

# PHI 6346 A21 Problèmes de métaphysique

Prof. :	Jonathan Simon
Bureau :	2910 Édouard-Montpetit, 4 <sup>e</sup> étage, local 428
Téléphone :	514-343-6111 #42997
Communication :	sur StudiUM
Cours :	Jeudi 9h30 – 12h30
Mode d'enseignement :	présentiel ou hybride (présentiel par défaut)
Examen Final :	Pas d'examen final
Heure de disponibilité :	sur rendez-vous

## I. Objectifs

Ce séminaire examinera les sujets actuels et classiques de la métaphysique de la physique. Nous considérerons les questions classiques sur la nature de l'espace, du temps et de la matière, puis nous examinerons les mêmes questions dans le contexte des théories relativistes et quantiques contemporaines. En cours de route, nous aborderons des questions connexes telles que la nature du hasard, la nature des lois, la signification métaphysique de la symétrie ou de l'équivalence théorique, et le problème de la mesure en mécanique quantique.

Aucune connaissance théorique spécifique ne sera supposée, mais une familiarité avec la méthodologie de la métaphysique analytique sera utile. La plupart ou la totalité des lectures seront en anglais.

## II. Modes d'évaluation

La formule pédagogique du cours est séminaire. Le format du cours sera en présentiel par défaut (plan « A »), mais nous reviendrons à un modèle hybride (plan « B ») si une quatrième vague de COVID-19 nous y oblige. Dans ce cas, une session sur trois sera en présentiel, et les deux autres seront en mode synchrone, sur zoom (mais je mettrai les enregistrements à disposition). Je partagerai les liens par studiUM.

L'évaluation des étudiants comporte les composantes suivantes:

- Une présentation en classe (avec diapositives) d'environ 40 minutes, et la conduite de la discussion qui s'ensuit (45 minutes)  
25%
- Une dissertation de 1500-2500 mots  
25%
- Une dissertation finale de 1500 – 6000 mots  
50%

1ère dissertation:	à remettre le 24 octobre 2021 (25%)
2ème dissertation:	à remettre le 19 décembre 2021 (50%)

- Pénalités : 5% par jour ouvrable de retard; 5% par 100 mots *au-delà* de la limite de 2500/6000 mots. *Note : j'accorde de l'importance à l'économie et à l'efficacité dans la rédaction, et par conséquent je ne pénalise pas les travaux trop courts. Cependant, gardez à l'esprit qu'il est plus difficile d'atteindre tous les objectifs du devoir si vous êtes trop économe. Je ne recommande pas de soumettre un travail de moins de 1500 mots, à moins que vous ne sachiez vraiment ce que vous faites.*
- Politique de contestation : pendant une semaine après le remise du travail vous pouvez demander une réévaluation, mais notez que la note peut changer dans les deux sens quand une réévaluation est demandée.

### III. Document de référence

- Toutes les lectures seront disponibles sur le site web du cours (<https://jonsimon.net/apresphysique>).  
[les lectures sont protégées par un mot de passe : contactez-moi]

Une bibliographie détaillée ainsi que le calendrier des lectures sont inclus ci-dessous.

### IV. Plagiat

Le plagiat à l'U de M est sanctionné par le Règlement disciplinaire sur la fraude et le plagiat concernant les étudiants. Pour plus de renseignements, consultez le site [www.integrite.umontreal.ca](http://www.integrite.umontreal.ca).

Pour des clarifications sur la définition du plagiat, je vous recommande également le site <http://web.mit.edu/academicintegrity/>

Nous vous invitons à consulter le document qui formule les **lignes directrices sur le climat du département et la lutte contre le harcèlement** :

<https://philo.umontreal.ca/departement/comite-acces-a-legalite-et-climat/>

### V. La propriété intellectuelle et le droit à l'image

L'usage de tout document déposé sur StudiUM pour chaque cours (incluant les enregistrements audio et vidéo) est assujéti à l'engagement de chaque étudiant à respecter la propriété intellectuelle et le droit à l'image. Il est interdit de faire une captation audio ou vidéo du cours, en tout ou en partie, sans le consentement écrit du professeur. Le non-respect de cette règle peut mener à des sanctions disciplinaires en vertu de l'Article 3 du Règlement disciplinaire concernant les étudiants.

## VI. Plan détaillé du cours

---

### I. QUESTIONS CLASSIQUES SUR L'ESPACE

---

#### **2 Septembre: Relationalisme et Substantivisme**

- La correspondance Leibniz-Clark, extraits
  - Dasgupta, S. « Substantivalism vs Relationalism About Space in Classical Physics »
- 

#### **9 Septembre: L'espace et la différence entre la gauche et la droite**

- Kant, I. [1768], « Concernant le fondement ultime de la distinction entre les directions dans l'espace »
- Van Cleve, J. « Left, Right and the Fourth Dimension »

*Recommandé:*

- Pooley, O. « Handedness, Parity Violation and the Reality of Space »
- 

### II. QUESTIONS CLASSIQUES SUR LE TEMPS

---

#### **16 Septembre: Le présentisme, le passage du temps et le changement**

- Mactaggart, J.M.E. « The Unreality of Time », extraits
  - Prior, A.N. « Thank Goodness That's Over »
- 

#### **23 Septembre: La thermodynamique et la direction du temps**

- North, J. « Time in Thermodynamics »
  - Maudlin, « The Passing of Time »
- 

### III. QUESTIONS CLASSIQUES SUR LA FORCE ET LA MATIÈRE

---

### **30 Septembre: Des énigmes classiques sur la matière, la force et le mouvement**

- North, J. « Formulations of Classical Mechanics »
- Norton, J. « The Dome : An Unexpectedly Simple Failure of Determinism »

*Recommandé (elles sont courtes):*

- Routledge Encyclopedia of Philosophy, « Matter »
  - Routledge Encyclopedia of Philosophy, « Motion »
  - Routledge Encyclopedia of Philosophy, « Classical Mechanics »
  - Routledge Encyclopedia of Philosophy, « Aristotelean Mechanics »
  - Routledge Encyclopedia of Philosophy « Action at a Distance »
  - Routledge Encyclopedia of Philosophy « Determinism and Indeterminism »
  - Stanford Encyclopedia of Philosophy, « Leibniz' Philosophy of Physics »
- 

### **7 Octobre: idéalisme, fonctionnalisme, monisme russellien et structuralisme**

- Alter, T. and Nagasawa, Y. « What Is Russellian Monism? »
- Ney, A. « A Physicalist Critique of Russellian Monism »

*Recommandé :*

- Ladyman, J. « Structural Realism », section 4 (Ontic Structural Realism)
  - Broad, C. D. « Kant's Metaphysical Antinomies »
  - Chalmers, D. « Three Puzzles about Spatial Experience »
- 

## **IV. NOUVELLES QUESTIONS SUR L'ESPACE-TEMPS**

---

### **14 Octobre: La relativité restreinte est-elle en conflit avec le présentisme ?**

- Hinchliff, M. « Presentism in a Relativistic Setting »
  - Saunders, S. « How Relativity Contradicts Presentism »
- 

### **21 Octobre: Semaine de Lecture**

---

## **28 Octobre: La relativité générale est-elle en conflit avec le substantivisme?**

- Dasgupta, S. « The Bare Necessities »
- Lehmkuhl, D. « The Metaphysics of Supersubstantivalism »

### *Recommande:*

- Greaves, H. « In Search of (Spacetime) Structuralism »
- 

## **V. NOUVELLES QUESTIONS SUR LA FORCE ET LA MATIÈRE**

---

## **4 Novembre: Le problème de la mesure en mécanique quantique**

- Myrvold, W. « Philosophical Issues in Quantum Theory ».
- Greaves, H. « Probability in the Everett Interpretation »

### *Recommandé:*

- Albert, D. « Probability in the Everett Picture ».
- 

## **11 Nov.: Quelle est la nature de l'état quantique et de l'espace dans lequel il vit ?**

- Ney, A. « Separability, Locality and Higher Dimensions in Quantum Mechanics »
- Lewis, P. « Life in Configuration Space »

### *Recommandé:*

- Chen, E. « Realism about Wave Function »
- 

## **18 Novembre : Le charme discret de la théorie quantique relativiste**

- Wallace, D. « Against Wave Function Realism »
- Ney, A. « Wave Function Realism in a Relativistic Setting »

### *Recommandé:*

- Arntzenius, F. « The World According to Quantum Mechanics »
- Myrvold, W. « What is a Wave Function? »
- Baker, J. « The Philosophy of Quantum Field Theory »
- Reutsche, L. « Philosophical Aspects of Quantum Field Theory: I et II »

---

## **25 Novembre: Pas de cours (Thanksgiving aux E.U.)**

---

## **2 Décembre: Symétrie, équivalence théorique et réalisme structurel**

- Dasgupta, S. « Symmetry and Superfluous Structure »
- Baker, D. « What Are Symmetries? »

### Recommandé

- French, S. « Identity and Individuality in Quantum Theory »
  - Morganti, M. « Ontic Structuralism and Fundamentalism »
  - Ismael, J. « Symmetry and Superfluous Structure »
  - Sider, T. « Equivalence »
- 

## **9 Décembre : Gravité quantique**

***À noter : cette session est une session de rattrapage. La présence est facultative***

- Huggett, N. et Wüthrich, C. « Emergent Spacetime and Empirical (in) Coherence »
- LeBihan, B. « String Theory, Loop Quantum Gravity and Eternalism »

### Recommandé:

- Chalmers, D. « Finding Space in a Non-Spatial World »
  - Monton, B. « Presentism and Quantum Gravity »
- 

### Sources électroniques utiles:

L'Encyclopédie Philosophique: <http://encyclo-phil.fr/>

The Routledge Encyclopedia of Philosophy: <http://www.rep.routledge.com>

The Stanford Encyclopedia of Philosophy: <http://plato.stanford.edu/>